

Reinhold Kerbl, Karl Reiter, Lucas Wessel

Referenz Pädiatrie

Bernhard Stier

Varikozele

Bernhard Stier

Steckbrief

Varikozele nennt man jede tast- und sichtbare Erweiterung der Venen des Plexus pampiniformis. Man unterscheidet zwischen linksseitiger (primärer) und rechtseitiger (sekundärer) Varikozele. Der Schweregrad der Varikozele wird nach der WHO-Klassifikation (0–III) festgelegt. Je höhergradig eine Varikozele ist, desto mehr werden ein Rückgang des Hodenvolumens der betroffenen Seite und eine Beeinträchtigung der Spermiogenese beschrieben. Die Varikozele ist meist symptomlos oder es werden nur geringgradige Beschwerden angegeben. Die Diagnose erfolgt mittels B-Bild- und Farbdopplersonografie bei liegendem und stehendem Patienten. Zusätzlich erfolgt die Volumenmessung der Hoden. Die Varikozele ist nicht immer behandlungsbedürftig. Eine Behandlungsoption ergibt sich u.a. bei Hodenvolumenreduktion und Störung der Spermiogenese. Ziel der Therapie ist die Beseitigung der Varikosis.

Aktuelles

- Mit zunehmendem Grad der Varikozele kommt es bei jungen Männern aus der Allgemeinbevölkerung zur Beeinträchtigung der Samenqualität und dem Fortpflanzungshormonspiegel (LH, FSH, Inhibin B und Testosteron/LH-Ratio) [1].

Synonyme

- Krampfaderbruch
- Varicocele testis
- Krampfaderbildung am Hodensack
- Hodenkrampfader
- varicocele

Keywords

- Varikozele
- Sub- und Infertilität
- Hodengröße
- Seitendifferenz

Definition

Als Varikozele bezeichnet man jede tast- und sichtbare Erweiterung der Venen des Plexus pampiniformis. Betroffen ist vorwiegend die linke Seite (primäre Varikozele). Vor allem durch verbesserte Ultraschalldiagnostik werden auch zunehmend häufiger rechtsseitige Varikozelen (sekundäre Varikozele) diagnostiziert. Auch intratestikuläre Varikozelen kommen vor.

Epidemiologie

Häufigkeit

- primäre Varikozele: ca. 85%, linksseitig
- sekundäre Varikozele: ca. 10–15%, rechtsseitig (meist dann beidseitig, allein rechtsseitiges Auftreten ist selten → Raumforderung und/oder Venenklappeninsuffizienz?)
- Auch beidseitige Varikozelen und intratestikuläre Varikozelen kommen vor.
- Eine Varikozele findet sich bei ca. 15–20% der männlichen Jugendlichen.
- Bei ca. 25% der Männer mit abnormer Samenqualität und ca. 40% der Männer mit Infertilität konnte eine Varikozele diagnostiziert werden.
- Das Vorkommen einer Varikozele bei Männern mit primärer Infertilität liegt geschätzt bei 35–40%, bei Männern mit sekundärer Infertilität sogar bei 45–81% [8].
- Früher wurde sie häufig erst bei der Musterung diagnostiziert.
  - Auch heute ist dieses Krankheitsbild in der Pädiatrie relativ unbekannt, sodass sie häufig übersehen wird.
  - Zudem kommen nur ca. 20% der Jungen zur Diagnostik.
  - Die Varikozele ist nach wie vor der häufigste Grund eines chirurgischen Eingriffs bei Infertilität.
- Bei bis zu 70% der Patienten mit primärer Varikozele Grad II und III findet sich eine ipsilaterale Hodenvolumenreduktion.
  - Postoperativ wird bei >70% von einem Catch-up der Hodengröße berichtet.
  - Ebenso wird von einer Verbesserung der Spermienqualität berichtet.

> **Merke:**
>
> Laut einer Publikation im Lancet [4] handelt es sich meist um eine beidseitige Erkrankung, wobei 90% der sekundären Varikozelen bei der körperlichen Untersuchung unentdeckt bleiben. Erst durch Einsatz der Dopplersonografie konnten sie nachgewiesen werden.

> **Merke:**
>
> Die sekundäre Varikozele verursacht durch retroperitoneale Tumoren ist bei Jugendlichen selten und durch Sonografie auszuschließen!

Geschlechtsverteilung

- Die Erkrankung betrifft nur das männliche Geschlecht.

Altersgipfel

- Varikozelen lassen sich selten schon im präpubertären Alter diagnostizieren.
- Ab der Pubertät nimmt die Häufigkeit der Diagnosen zu.
- Altersgipfel ist ab der Pubertät bis ca. 25 Jahre.

Prädisponierende Faktoren

- Kompressionssyndrom zwischen Aorta und A. mesenterica sup.
- evtl. akzeleriertes Wachstum
- evtl. genetische Faktoren

Ätiologie und Pathogenese

- Als Ursache wird die Einmündung der linken Vena spermatica im Winkel von 90° in die linke Vena renalis vermutet.
- Hierdurch kommt es leichter zum Rückstau, der wiederum – vermutlich anlagebedingt – zu

einer Venenklappeninsuffizienz führt.

- Andere Ursachen werden im akzelerierten Wachstum und der vermehrten Durchblutung der Hoden vermutet.
- Auch genetische Faktoren werden diskutiert.
- Des Weiteren kann es infolge eines Kompressionssyndroms zwischen Aorta und A. mesenterica sup. zu einem „Nussknackerphänomen" der dazwischen verlaufenden V. renalis sin. kommen.
  - Dadurch komme es zum venösen Rückstau und möglicherweise zur Venenklappeninsuffizienz in der V. spermatica.
  - Auch werden hierdurch entstehende Umgehungskreisläufe als Ursache diskutiert (z.B. renospinale Abflüsse).
- Aufgrund der Verbesserung der Ultraschalldiagnostik (Technik und Expertise) werden zunehmend häufiger auch sekundäre Varikozelen diagnostiziert, ohne dass ein tumoröser Prozess als Ursache der Stauung gefunden wird.
  - Es ist davon auszugehen, dass vor allem anlagebedingte Venenklappeninsuffizienzen bei der Entstehung eine Rolle spielen.
  - Retroperitoneale Tumoren als Ursache einer Varikozele sind im Kindesalter sehr selten.
- Ätiologie der varikozelenbedingten möglichen Hodenschädigung [3]:
  - Erhöhung der Hodentemperatur (durch Beeinträchtigung des Rückflusskühlersystems)
  - Reflux von renalen und suprarenalen Metaboliten aus der V. renalis sinistra (Nebennierensteroide, Katecholamine, Prostaglandine)
  - Störung der Mikrovaskularisation des Hodens durch Druckerhöhung (Hypoxie)
  - Störung der Hormonachse (sekundär erhöhtes FSH, evtl. schlechtere Prognose)
- mögliche Folgen:
  - Beeinträchtigung der Sertoli-Zell-Funktion mit Beeinträchtigung der Spermiogenese und der Spermienqualität, verminderte Inhibin-B-Sekretion, FSH-Anstieg
  - Reduktion des Hodenvolumens
  - Reduktion der Leydig-Zell-Funktion (erhöhte LH-Konzentration) → Testosteronkonzentration ggf. subnormal

Klassifikation und Risikostratifizierung

- Gradeinteilung gemäß Dubin und Amelar [2] im Stehen
- Grad 0, subklinisch: inspektorisch und palpatorisch kein Nachweis einer Varikozele, aber positive skrotale Thermografie oder dopplersonografischer Nachweis eines Refluxes
- Grad I: unter Valsalvamanöver tast- aber nicht sichtbares Venenkonvolut
- Grad II: unter Ruhebedingungen tast- aber nicht sichtbares Venenkonvolut
- Grad III: bereits unter Ruhebedingungen weniger oder mehr tast- und sichtbares Venenkonvolut

Merke:

Je höhergradig die Varikozele ist, desto stärker ist die Beeinträchtigung der Samenqualität und der Hormonspiegel für LH, FSH, Inhibin B und der Testosteron/LH-Ratio.

Merke:

Die Beeinträchtigung der Spermiogenese ist inzwischen nachgewiesen, wobei der Grad der Beeinträchtigung der Gradeinteilung folgt (je höher der Grad, desto stärker die Beeinträchtigung) [1].

Symptomatik

- Meist bestehen keine bzw. nur sehr geringe Beschwerden (z.B. „Ziehen" in der Leiste).
- Auch wird u.U. ein Gefühl der Schwere und Schwellung des Hodens angegeben.
- Nicht selten sind daher Varikozelen ein Zufallsbefund (z.B. bei der J1).
- Je mehr die Jungen allerdings zur Selbstuntersuchung angeleitet werden, desto häufiger kommen sie mit der Fragestellung und Bitte um Abklärung einer skrotalen oder „testikulären" Schwellung.

Diagnostik

Diagnostisches Vorgehen

- klinische Untersuchung (Palpation, Valsalva)
- Bestimmung der Hodengröße bds. (Orchidometer/Ultraschall, siehe [5]; Hodengrößen-Seitendifferenz?)
- skrotaler Ultraschall, Farbdopplersonografie im Liegen und Stehen
- ggf. Ultraschall der Nieren und des Retroperitoneums
- ggf. Labor: Inhibin B und/oder FSH
- ggf. Spermiogramm (nur bei älteren Adoleszenten)
- Übersicht s. Abb. 246.1 und Abb. 246.2

Merke:

Eine sekundäre Varikozele (rechtsseitig) kann durch einen retroperitonealen Tumor (z.B. Wilmstumor mit intravasalem Thrombus) verursacht sein. Daher sollte, insbesondere bei präpubertären Jungen, immer eine sonografische Abklärung bei einseitiger rechtseitiger Varikozele erfolgen.

Zur Abklärung einer Beeinträchtigung der Hodenfunktion ist der Inhibin-B-Spiegel zu bestimmen. Alternativ wäre auch ein LHRH-Test anzuraten.

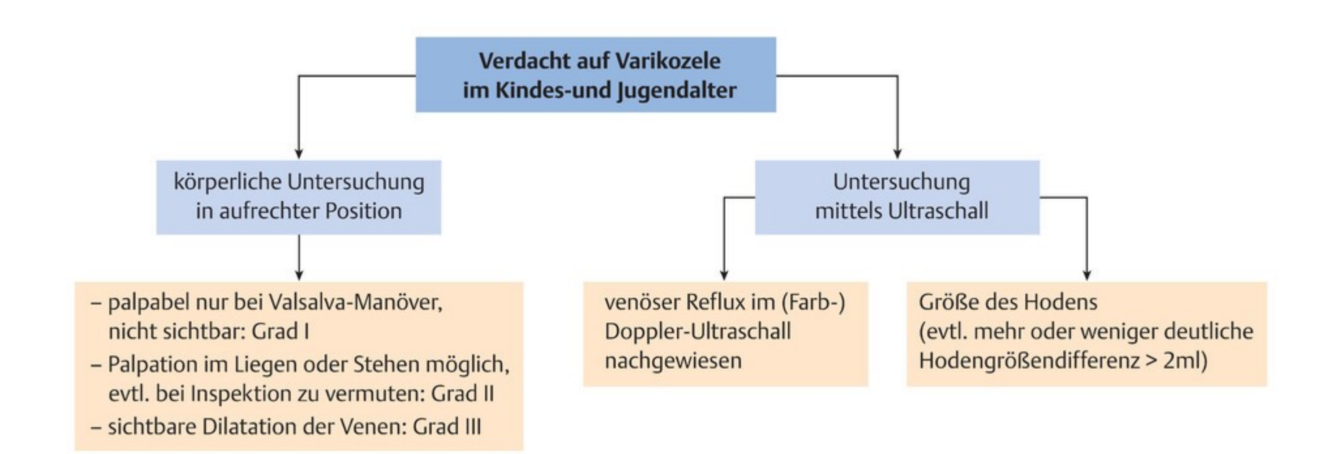


Abb. 246.1 Varikozele im Kindes- und Jugendalter.

Algorithmus zur Diagnose [7].



Abb. 246.2 Jugendlicher Patient mit primärer Varikozele Grad III.

Anamnese

- Die häufigste Angabe der Jungen ist „die Schwellung am Hoden".
- Fragen:
  - äußere Veränderungen am Skrotum
  - Sexualkontakte
  - Hodengrößendifferenz >2ml (Sonografie) bzw. >20% der gesunden Gegenseite
- Eine primäre Varikozele kommt schon im präpubertären Alter vor, bedarf aber keiner Therapie.
  - Allerdings sollten regelmäßig ca. ½-jährliche Kontrollen stattfinden und immer andere Ursachen ausgeschlossen werden.
  - Dies gilt erst recht bei sekundärer Varikozele (rechtseitig).
  - Eine Verschlechterung in der Pubertät ist möglich.

Körperliche Untersuchung

- Im Liegen ist die Varikosis häufig nicht gut sichtbar (Grad 0, Grad I und evtl. auch Grad II).
- Bei der Untersuchung im Stehen sieht und fühlt man ggf. die erweiterten Venen neben dem normal großen Hoden und Nebenhoden (Grad III).
- Beschwerden bestehen meist keine oder sie sind gering.
- klinisches Erscheinungsbild:
  - Grad I: Palpation nur bei Valsalva-Manöver möglich
  - Grad II: Palpation im Liegen oder Stehen möglich, evtl. bei Inspektion zu vermuten
  - Grad III: sichtbare Dilatation der Venen, evtl. mehr oder weniger deutliche Hodengrößendifferenz >2ml
- Die körperliche Untersuchung umfasst Bestimmung des Tanner-Stadiums und der Hodengröße bds. (Orchidometer und Sonografie).

Labor

- LH, FSH und vor allem Inhibin B (sehr guter Marker für die Sertoli-Zell-Funktion)
- Normwerte s. Leistungsverzeichnis des Hormonlabors der Universitätsklinik Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Tübingen (https://www.medizin.uni-tuebingen.de/de/das-klinikum/einrichtungen/kliniken/kinderklinik/laborleistungen/hormonlabor); Stand: 14.08.23

Bildgebende Diagnostik

Sonografie

- Ultraschalldiagnostik beider Hoden und Nebenhoden inkl. des Plexus pampiniformis im B-Bild-Verfahren und mit dem Farbdopplerverfahren im Liegen und Stehen
- Im Jugendalter ist ein Seitenunterschied der Hodengröße (sonografische Messung) von >2ml bzw. >20% der Gegenseite ein Zeichen für eine Hypoplasie bedingt durch die Varikozele [8].
- Ein Tumorausschluss ist ggf. erforderlich (Ultraschalldiagnostik der Nieren und des Retroperitoneums). Dieser sollte bei allen präpubertären Jungen mit Varikozele erfolgen, besonders bei rechtseitiger Varikozele.

Histologie, Zytologie und klinische Pathologie

- Die Varikozele führt – je nach Schweregrad – zu [6]:
  - Reduzierung der Spermatogenese, Stop der Spermienreifung; in Ausnahmefällen Sertoli-Cell-only-Syndrom
  - Tubuluswandverdickungen und Gefäßwandverdickungen
  - interstitielle Fibrose
  - Leydig-Zell-Dysfunktion

Differenzialdiagnosen

- s. Tab. 246.1

Tab. 246.1 Differenzialdiagnosen der Varikozele.

Differenzialdiagnose (absteigend sortiert nach klinischer Relevanz)	Häufigkeit der Differenzialdiagnose in Hinblick auf das Krankheitsbild (häufig, gelegentlich, selten)	wesentliche diagnostisch richtungsweisende Anamnese, Untersuchung u./o. Befunde	Sicherung der Diagnose
Hydrocele testis	häufig	schmerzlos (gelegentlich Spannungsschmerzen), kein skrotales Venenkonvolut	Ultraschalldiagnostik
Spermatozele	häufig	in der Regel schmerzlos, tastbare rundliche Formation am oberen Hodenpol	Ultraschalldiagnostik
Hoden-/Nebenhodentumor	selten	schmerzlos, langsam wachsende Raumforderung im Hoden- und /oder Nebenhodenbereich	Ultraschalldiagnostik

Therapie

Therapeutisches Vorgehen

- Ziel ist die Beseitigung der Varikosis und die Erhaltung der Fertilität.
- Bei Varikozelen Grad I und II ist ein konservatives Vorgehen – Zurückhaltung bei regelmäßigen Kontrollen (ca. halbjährlich) – angezeigt. Rückbildungen sind möglich.
- Eine Varikozele Grad III bildet sich nur in Ausnahmefällen zurück (keine Spontanheilung in ca. 70% der Fälle) und muss meistens operativ angegangen werden – unter Beachtung der

Indikationskriterien [8].

- Je höhergradig die Varikozele, desto stärker ist die Beeinträchtigung der Spermienkonzentration und -qualität (Grad II: 40% niedrigere Spermienqualität, Grad III: 55% niedrigere Spermienqualität [1]).
- Bei Varikozelen Grad I–II ist in der Regel ein konservatives abwartendes Vorgehen angezeigt.
- Abb. 246.3 fasst das therapeutische Vorgehen zusammen.

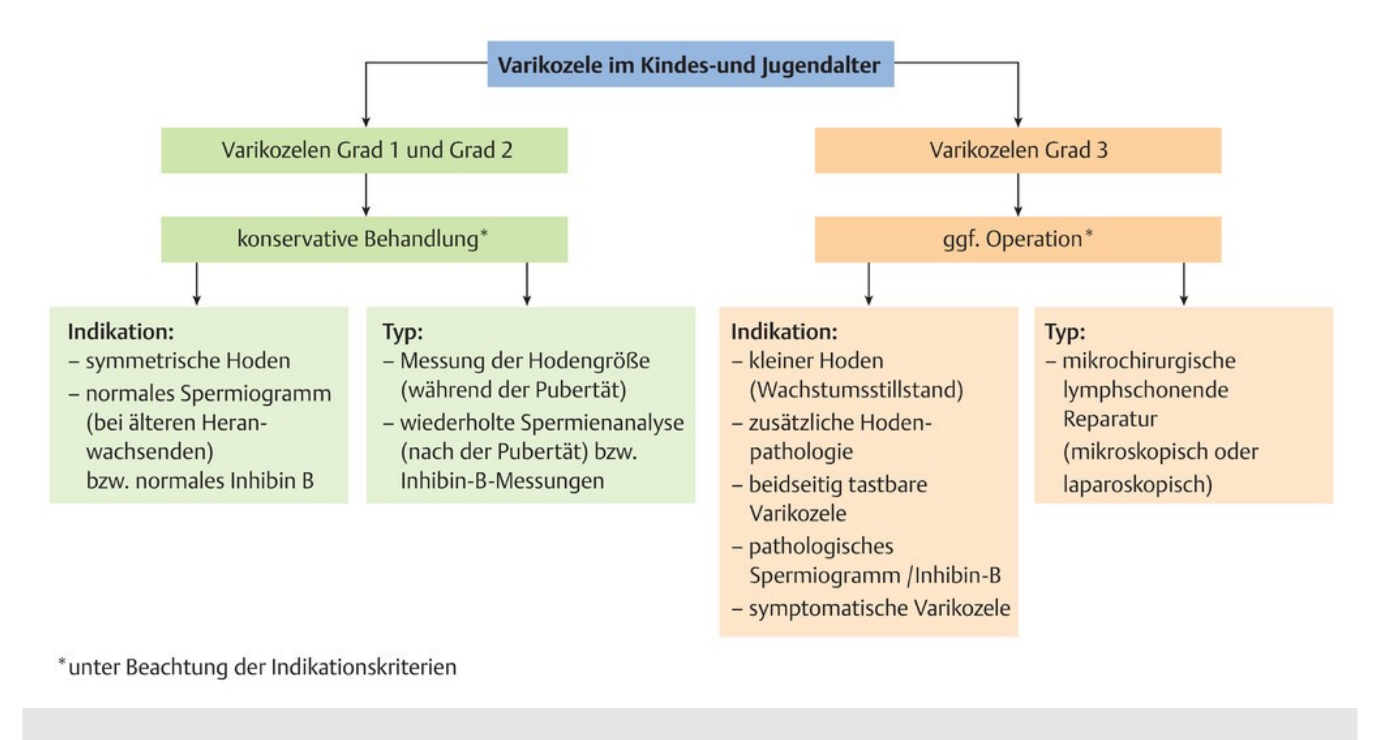


Abb. 246.3 Varikozele im Kindes- und Jugendalter.

Algorithmus für das therapeutische Vorgehen [7], [8].

Konservative Therapie

- Indikation zu konservativem zuwartendem Verhalten:
  - Kindesalter bis zum Pubertätseintritt
  - Hodengrößendifferenz zwischen linker und rechter Seite <2ml
  - normales Inhibin B (guter Parameter für die Spermiogenese) bzw. normales Spermiogramm (ältere Adoleszente Tanner-Stadium >G4)

Operative Therapie

- Indikation zur operativen Korrektur:
  - Größendifferenz der Hoden >2ml (>20%) bzw. Wachstumsstillstand auf der betroffenen Seite
  - zusätzliche Hodenpathologie/Beeinträchtigung der Fertilität
  - beidseitige palpable Varikozele
  - pathologische Inhibin-B-Werte (FSH ungenauer) bzw. pathologisches Spermiogramm
  - symptomatische Varikozele [8]
- Fragliche Indikationen zur operativen Behandlung sind:
  - Vorliegen einer bds. Volumenreduktion der Hoden (Normwerte und Normogramme siehe [5])
  - große Varikozele Grad III mit physischer bzw. psychischer Beeinträchtigung
- Bei allen anderen Varikozelen kann zumindest bis zum Zeitpunkt eines problemlosen Spermiogramms zugewartet werden.
- Das bevorzugte Operationsverfahren ist die laparoskopische hohe Ligatur bzw. Durchtrennung der V. testicularis interna (Bernardi) oder der Vasa spermatica (Palomo) oder die interventionelle Sklerosierung.
- Des Weiteren gibt es:

    - Intervention mit inquinaler oder subinquinaler mikrochirurgischer Ligatur der inneren V.-spermatica-Äste
    - offene chirurgische oder laparoskopische Ligatur der suprainguinalen V.-spermatica-Äste
- Ein das Lymphsystem schonendes operatives Vorgehen reduziert das Auftreten einer postoperativen Hydrozele und die Gefahr einer Hodenhypertrophie.
- Nach erfolgreicher Korrektur kommt es häufig zur Volumenzunahme des betroffenen Hodens (52,6–93,8%), einer Verbesserung der Samenqualität und -anzahl sowie zum Anstieg von Testosteron und Inhibin B.
- Die Erfolgsrate der Behandlung (Verschwinden der Varikozele) liegt bei ca. 85–100%, bei einer Komplikationsrate von 0,4–13% in Abhängigkeit der Operationsmethode (Tab. 246.2).
- Die häufigste Komplikation besteht im Auftreten einer Hydrocele testis.
- Keine der aufgeführten Behandlungsmethoden ergibt bislang einen Behandlungsvorteil.
- Ggf. kann es bei Subfertilität (ohne Hinweis für eine andere Genese) zur Verbesserung der Spermienqualität und damit der Fertilität kommen.

Tab. 246.2 Rezidiv- und Komplikationsrate der Varikozelentherapie [8].

Behandlung	Rezidivrate	Komplikationen
Sklerosierung/Embolisation		
retrograde Embolisation	3–11%	Hydrozele (10%) Hämatome Wundinfektion
antegrade Sklerosierung	5–9%	Hodenatrophie Hämatom Epididymitis Hydrozele (5,5%) Wundinfektion skrotale Schmerzen
retrograde Sklerosierung	6–9,8%	Hydrozele (3,3%) Wundinfektion skrotale Schmerzen
offene Operation		
mikrochirurgisch subinguinal/inguinal	0,4%	Hydrozele (0,44%) Hämatom
offen retroperitoneale hohe Ligatur		Hydrozele (5–10%) Hodenatrophie skrotales Ödem
inguinal	2,6–13%	Hydrozele (7,3%) Hodenatrophie Epididymoorchitis Wundinfektionen
Laparoskopie	3-6%	Hydrozele (7–43%) Epididymitis Wundinfektionen Hodenatrophie

Nachsorge

- Kontrollen halbjährlich bis jährlich bezüglich der Hodengröße
- ggf. Kontrolle des Spermiogramms/Inhibin B

Verlauf und Prognose

- **Einfluss auf Schwangerschaftsrate und Samenparameter:**
    - Bislang kann die mikrochirurgische Varikozelektomie als die effektivste unter den verschiedenen Varikozelektomietechniken angesehen werden. Ein Cochrane-Review berichtete, dass die mikrochirurgische subinguinale Varikozelektomie im Bezug zu den Schwangerschaftsraten im Vergleich zu anderen chirurgischen Behandlungen die besten Ergebnisse liefert. Es gibt bislang keine große prospektive randomisierte kontrollierte Studien, die die Wirksamkeit der verschiedenen Interventionen für

Varikozele insgesamt aufzeigt.

Prävention

- Bislang gibt es keine hinreichende Evidenz bzgl. des Benefits einer frühzeitigen operativen Behandlung im Kindesalter.
- Die Bedeutung eines Screenings bzgl. dem möglichen Vorliegen einer Varikozele in der Pubertät wird diskutiert.
- Bei Jugendlichen mit Varikozele besteht die Gefahr eines „Over-Treatments", da bislang davon auszugehen ist, dass es zu keiner nennenswerten Fertilitätsbeeinträchtigung kommen könnte, zumal, wenn es sich um niedergradige Varikozelen handelt.
- Daher sollten die Kriterien für ein operatives Vorgehen – Beeinträchtigung des Hodenvolumens/Hypogonadismus und der Spermienqualität (ggf. Inhibin-B-Bestimmung) – eingehalten werden.

Besonderheiten bei bestimmten Personengruppen

Besonderheiten bei Kindern und Jugendlichen

- Die Varikozele ist im Kindesalter selten.
- Deutlich häufiger wird sie im Jugendalter mit Einsetzen der Pubertät diagnostiziert.

Literatur

Quellenangaben

- [1] Damsgaard J Joensen UN, Carlsen E et al. Varicocele is associated with impaired semen quality and reproductive hormone levels: a study of 7035 healthy young men from six European countries. Eur Urol 2016; 70: 1019–1029
- [2] Dubin L, Amelar RD. Varicocele size and results of varicocelectomy in selected subfertile men with varicocele. Fertil Steril 1970; 21: 606–609
- [3] Esterbauer B, Hauser W. Leitlinie Varikozele. Journal für Urologie und Urogynäkologie 2008; 15: 21
- [4] Evers J, Collins JA. Assessment of efficacy of varicocele repair for male subfertility: a systematic review. Lancet 2003; 361: 1849–1852
- [5] Joustra SD, van der Plas EM, Goede J et al. New reference charts for testicular volume in Dutch children and adolescents allow the calculation of standard deviation scores. Acta Paediatr 2015; 104: e271–e278
- [6] Jungwirth A, Diemer T, Kopa Z et al. EAU Guidelines on Male Infertility (2018). Im Internet: https://uroweb.org/eau-guidelines/discontinued-topics/male-infertility#5; Stand: 17.11.2022
- [7] Radmayr C, Bogaert G, Burgu B et al. EAU Guidelines on Paediatric urology. 2023. Im Internet: https://d56bochluxqnz.cloudfront.net/documents/pocket-guidelines/EAU-Pocket-on-Paediatric-Urology-2023.pdf; Stand: 14.08.2023
- [8] Salonia A et al. EAU Guidelines on Sexual and Reproductive Health. European Association of Urology 2023. Sexual and reproductive health. Im Internet: https://d56bochluxqnz.cloudfront.net/documents/full-guideline/EAU-Guidelines-on-Sexual-and-Reproductive-Health-2023.pdf; Stand: 14.08.2023

Literatur zur weiteren Vertiefung

- [1] Manski D. Urologielehrbuch.de: Varikozele. Im Internet: www.urologielehrbuch.de/varikozele.html; Stand: 17.11.2022
- [2] Meier M, John H. Varikozele: Klinik und Therapie. Journal für Urologie und Urogynäkologie 2013; 20: 19–20
- [3] Romeo C, Arrigo T, Impellizzeri P. Altered serum inhibin b levels in adolescents with varicocele. J Pediatr Surg 2007; 42: 390–394
- [4] Stier B. Varikozele. In: Fegeler U, Jäger-Roman E, Rodens K, Hrsg. Praxishandbuch der

pädiatrischen Grundversorgung. 2. Aufl. München: Elsevier; 2020 (3. Auflage in Bearbeitung)

- [5] Stier B. Varikozele. In: Stier B, Hrsg. Manual Jungenmedizin – Orientierungshilfe für Pädiater, Hausärzte und Urologen. Wiesbaden: Springer; 2017 (2. Auflage in Bearbeitung)

Wichtige Internetadressen

- European association of Urology 2021 Non-Oncology Guidelines: https://uroweb.org/guideline/paediatric-urology/#2
- EAU Guidelines Office, Arnhem, The Netherlands: http://uroweb.org/guidelines/compilations-of-all-guidelines/

Quelle:

Stier B. Varikozele. In: Kerbl R, Reiter K, Wessel L, Hrsg. Referenz Pädiatrie. Version 1.0. Stuttgart: Thieme; 2024.

Shortlink: https://eref.thieme.de/12M3F8LU